# Flash Notes

## Microbiology | Volume 2  Chapter 25

### Mycology

الـنهارده هنخلص volume 2 وهندعى مع بعض الـدعاء الـختامى بتاعه ان ربنا ان شاء الـله ينفعنا بيه ويذكرنا منه ما نسينا ويعلمنا منه ما جهلنا ونحفظه عند الـله و هو خير الـحافظين ليرده الـينا وقت الـحاجة الـيه.

الـشابتر ده مش بكتريا شابتر 25 ده علم الـفطريات mycology الـمقطع myco جاى من mycolic acid علشان عندهم fatty acids كتير طب أول الـفطريات هتلاقى جدول فيه الـفروق بين الـ fungus &bacteria والـجدول ده جديد فى الـكتاب مين يفتكر فرق مهم بين الـ fungus و الـ bacteria عرفناه فى اول مرة الـتقينا ؟

### Comparison of fungi and Bacteria

**الـبكتريا** ← prokaryote

**والـ fungus** ← eukaryote (eu ) يعنى true و karyote يعنى nucleus

يعنى فى الـمقارنه بينهم فى الـ nucleus ده eukaryote وده prokaryote وانت الـمفروض تكون فاهم الـمعنى بتاع eukaryote يعنى the nucleus surrounded by nuclear membrane لكن ده مجرد single chromosome suspended in cytoplasm without nuclear membrane كلام قلناه زمان **ما الـذى ترتب على كونه eukaryote؟**

بقى larger وعنده mitochondria والـ cell membrane فيه sterols

**الـبكتريا** ← smaller ومفيش mitochondria والـ cell membrane معمول من peptidoglycan.كل ده فروق مش جديدة علينا بس الـجديد بقى ان:

الـ peptidoglycan فى حالـة الـ cell wall بتاع الـبكتريا مستبدل فى حالـة الـ fungus بـ **chitin** نوع اخر من الـبروتين.

**فى بكتريا بتعمل spores وعرفناها فى شابتر 7 ← الـ bacillus anthracis والـ clostridium**

الـ spores فى حياة الـبكتريا تساوي نوع من انواع الـ ← **protection** للـ survival علشان تتخطى الـ unfavourable conditions

لكن الـ spore فى حياة الـ fungus ← هو نوع من الـ reproduction "**replication**"

بمعنى ان احنا هنشوف دلواقتى نوع من الـ fungus اسمه filamentous fungus يعنى بشكل خيوط ده بينتهى فى اخره بكيس اسمه sporangium وجواه بيتكون spores وبعدين الـكيس ده ب rupture والـ spores تتناثر فى الـجو والـ soil كل spore ب grow بشكل filament جديد يبقى هنا reproduction

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

by sporulation

- لكن فى الــبكتريا كان فيه سؤال give reason
ليه الــ sporeفى الــبكتريا مش وسيلة replication؟
  - لأن single bacteriaبتعمل single sporesوا ل single sporeلما تعمل germinationوتدي single bacteriaوده مش reproductionلكن فى حالــة الـ fungusكان فى كيس فيه 100 spore حصل ruptureوا تكون . 100 filament

**الــ metabolism**فيه فرقين:
- الــفطريات كلها heterotrophs مفيهاش autotrophs الــبكتريا فى كده وكده
- والــفطريات مفيهاش obligate anaerobeخالـــص بس الــبكتريا فى عائلات ممكن تبقى anaerobeزى الـ clostridiumوالـ bacteroids والـ treponemaوحاجات تانيه لكن الـ fungusعمرك ما هتلاقى واحد obligate anaerobeودى ممكن نعمل عليها سؤال : اخر حاجة فى هذا الــشابتر هناخذ جدول الــفروق بين الـ bacreriaوالـ mycotoma:- fungal

**واحنا بنزرع**
هقولك لو كانت bacteria ←ازرع anaerobicو aerobic
ولو fungal ← ازرع aerobicبس
واسالــك give reason علشان الـ fungusمفيش anerobic
فى ملحوظتين تحت الــجدول نناقشهم

- هو كده الــبكتريا كلها معندهاش sterols فى الـ cytoplasmic membrane؟
  - لا فى one exception
الــmycoplasma هى الــوحيدة الــلى عندها sterol فى الـ cell membrane
طب ليه كان عندها sterolفى الـ cell membraneعلشان معندهاش cell wallفكان وجود الـ sterolفى الـ cell membraneبـ compensate for absence of cell wall
- الــملحوظة الــتانيه: الـ reproductionفى الـ fungusقد يكون sexualوا asexual
ودى كلمه غريبه شويه هو فيه male &female fungus ؟
لا مفيش امالــ ازاى نقول sexual &asexual؟ على حسب أثناء الـ divisionحصل mitosisولا miosis
اذا كان mitosis ←يبقي اسمه تكاثر لا جنسي asexual
واذا كان بالــ miosis ←وده بيحصل فى بعض الــفطريات فاسمه sexualجنسى

## Classification of fungi

بعد هذا الــجدول نروح لل :- classification of fungiتقسم الــفطريات بطريقتين:

morphological -1

clinical calcification -2

## Morphological forms

**الـ fungus يوجد فى شكلين أساسين:**

## Moulds (1

- اما filamentous يعنى عامل خيوط كده ويسموه mould معناها فطريات خيطيه هذا الـ filament قد يكون:

septate-

-او non septate يعنى متجزء من جوه بـ transverse septum يغني فيه septa مقسماه لـ partations يبقى اسمه septate filament يا اما سايح على بعضه

كلمة filament فى الـفطريات بالـذات بيسموها **hypha** يعنى filament طويل

بس فى الـرجالـه شتيمة والـستات دلع الـجمع زود (e) تبقى hyphae خلى بالـك كلمة replication غير growth و بـ الـ replicate والـ sporulation

-لكن الـ grow by elongation أو branching of the filaments طب لما يبدا يطول او يتفرع يقوم يكون خيول متقاطعه

filaments يسموها **mycelium** يعنى شبكة متقاطعه من الـخيوط

- اشهر مثال لـ filamentous fungus هو الـ **pinicilum** كلكوا عارفينه فطر عفن الـخبز والـ pinicillin اتسمى كده علشان استخلصوه من الـفطر ده الـصورة الـتانيه الـلى ممكن الـ fungus يتواجد فيها اسمها yeast

## yeasts (2

-يعنى خميرة large oval or rounded زى الـ candida الـلى شوفناها فى الـعملى وبتبقى موجوده single

- وتـ replicate by budding الـ daughter cell بتخرج من الأم ومن الـ membrane

- واشهر الـامثلة الـ candida لو مركز هتلاقينا قولنا تلات جمل وعكسهم يعنى بدل ما يقولي:

give account on classification "morphology "of the fungus

ممكن يقولى compare between moulds and yeasts

الـ 3 فروق←

1. - الـ mould موجود بشكل filaments

- الـ yeast بشكل single cell oval or rounded

2. - الـ mould ← بـ grow by tip elongation & branching and replicate by spore formation

- والـ yeast ← replicate by budding

3 - وأشهر مثال للـ mould الـ pinicillum
-وأشهر مثال للـ yeastالـ candida

-الـ yeastمش بتعمل hyphaeدى احيانا بتعمل pseudohyphaeيعنى ايه ؟
يعنى يبقى فيه فى وسط الـ hyphae constrictionsوبتبقى عاملة زى الـسجق كده الـمتعلق sausage-likeانما لو كان hyphaeبحق كان بقي متصل.
طب ممكن الـ fungusيبقي موجود فى either forms يعنى ده او ده ؟
نعم وساعتها هنسميه **dimorphic** خالـى بالـك دى حالـة تالـته لكن مش شكل جديد الـ fungusمالـوش غير الـشكلين دول الـمثال ده حفظ علشان هيتكرر كتير الـ **histoplasma** ده **dimorphic fungus** لانه ممكن يبقى موجود فى الـ room temperatureالـفطريات معظمها بتفضل فى الـ room temperature حتى لو عمل infectionفى الـجسم بيبقي superficial هو متعود على الـجو الـخارجى مش درجة حرارة جسم الـانسان الـداخليه يبقي شكله الـ filamentous عند درجة حرارة $25^o$-$30^o$تقريبا
ولكن ف درجة حرارة الجسم عند $37^o$ او لو اتزرع على enriched media يطلع بشكل yeast cell
فى هذه الـحالـة طالـما الـ fungusيقدر يـ growكده او كده حسب ظروف درجة الـحرارة اقول عليه **dimorphic**
الـناس بتوع الـجلدية ميحبوش الـتقسيمة دى يحبوا الـتقسيمة الـ clinicalالـلى تنفعهم فى شغلهم:
-اما الـ fungusيعمل الـ infectionشخصيا بنفسه
-واما يطلع toxin
-او بينتج عنه حساسيه

## Clinical classification

الـ clinical classificationبتاع الـ fungusيقسموها **mycotic infection** وزى ما قولنا mycoticيعني fungalيعنى الـ fungusبنفسه هو الـلى عامل الـ infection
يا اما **mycotoxicosis**يعنى الـ fungusيطلع toxin
يا اما **allergic**يعنى الـ fungusيعمل حساسية

## A. mycotic infection

الـ mycotic infection علشان يدخل الـجسم من الـجلد يبقي هيخترق كام طبقه ؟
1. الـطبقة الـسطحية خالـص ويبقى اسمه **superficial mycosis**
يعنى بيشمل الـ keratinized tissue او الـ horny layerوفى fungusمشهور بيعمل حاجه كلكوا عارفينها الـلي هو بيغير لون الـجلد لما تلاقي على خد او رقبة او ظهر واحد تلاقي بقعة pink خصوصا لو ابيضاني او فاتحه او اسمرانى تقول ان عنده teniaيعنى بقعة على الـجلد ده مش معنى الـكلمة انما جرى العرف على تسميتها teniaلكن اسمها pityriasis versicolor الـشائع بين الـ cliniciansانهم يسموها tenia
versicolorو versiيعنى عكس و colorيعنى لون
لو الـشخص فاتح تبقي لونها غامق والـعكس، الـ fungusعمل تغيير فى لون الـجلد بالـ hypo أو الـ hyper pigmentation يبان فاتح ف الشخص الغامق و غامق ف الشخص الفاتح وده superficialطب لو دخلنا لجوه شويه وخدنا طبقات الـجلد كله

2. اسمه **cutaneous mycosis**
واشهر fungusيعمل كده واسمه على مسمي dermatophytes الـفطريات الـجلدية
وفى مثال اخر اسهل الـ candida طب لو اعمق شوية من الـجلد

3.فى الـ **subcutaneous tissue**
لو وصل الـ fungusللمكان ده يعمل subcutaneous mycosisواشهر مثال هو الـ (mycetoma) madura footوهناخده بالـتفصيل دلواقتى طب لو دخلنا اعمق من كده يبقي انت كده وصلت ل deepاو systemic infection

4.لو الـفطريات وصلت ل internal organsتسمى **deep mycosis**
وتقسم هذه الـمجموعه لنوعين:
- نوع من الأصل true pathogenicيبقي اسمهم true pathogenic fungi زى الـ histoplasmaالـلـى لسه قايلينه وكان . dimorphic
-الـنوع الـتانى انه يكون opportunisticيعنى fungusموجود حوالـينا أو يمكن كمان جوه جسمنا فى الـحالـه الـعادية لكن ميعملش infectionغير لو مناعتك قلت زى مريض الـايدز
والأمثلة زى الـ candidaوالـCryptococcusوالـ pnemocysticوهنا احفظ الـ3 امثلة مش واحد
بس علشان بتيجى enumerateوكان جه سؤال قبل كده كأنه بيغطى حاجتين:
1.hiv infection 2.mycology
وهقولك الـربط بين الـحاجتين بس لما ناخد تفاصيل الـفطريات دى الـاول .طب ده كده لو mycotic infection

## Mycotoxicosis .B

طب لو بيعمل toxin productionيبقي اسمها mycotoxicosisفى 2toxins بتوع فطريات مشاهير جدا فى حياتنا واحد اسمه **mashroom** الـلـى هو عيش الـغراب لازم تبقوا عارفين ان فيه منه انواع poisonous وفيه منه انواع بتتباع تتاكل عادى مع الـمعلبات احذر فى الـمشروم بالـذات انك تشترى معلبات اى كلام حاجات بير الـسلم وكده لازم تشترى من شركة معتمده
لازم الـ toxinبتاع الـمشروم ده يبقي
1- hepato toxic.
2- Nephrotoxic
3- cause bone marrow depression.

فى toxinتانى شهير فى الـفطريات اسمه **aflatoxin**
والـبعض بيفتكر ان الـكلمة غلط ويصلحها الـ alfatoxin هى aflaو aflaجاية من اسم الـ fungus
حرف الـ A ←من aspergilus
والـ 3 حروف ←من كلمة flavus
هذا الـ aflatoxinالـى جانب الـ 3 اعراض الـلي قولناهم ممكن يبقي carcinogenic

## Allergic disorders .C

طب والـ allergic disorders اللـي ممكن الـ fungus يعملها خدناها الـ mould والـ inhalens الـلي ممكن يعملوا atopy الـكلام ده type 1 hypersensitivity في vol 1 دى... لما الشخص ي inhale dust او moulds يقوم يجيله atopy .. bronchial asthma او fever او ما يعرف ب type 1 hypersensitivity.

## Pathogenesis

الـحاجات الـ clinical الـلي على اساسها بيقسموا الـفطريات تعالـوا نشوف الـ pathogenesis افتضل قول الـ immunity against fungus (chapter 19) :

اما innate أو acquired

الـ **innate** ← اهم خلايا تحارب الـ fungus هى neutrophils

يحلل طالـع بمنظرين :

1.produce fungicidal substances

2. Engulfment

فهى اقوى جهاز من الـ macrophage طب لو الـ fungus هو الـلي اتغلب على الـ innate immunity ودخل deep زي الـنوع الـ dimorphic الـ Histoplasma ودى تبقى cell mediated in the form of ان الـ fungus دوه الـجسم يعامل معاملة الـ facultative intracellular bacteria بيبقى الـ t-helper هى الـلي تـ active الـ macrophage مفيش ولا كلمه جديده

الـ Histoplasma اللي بتعمل deep fungal infection بيتم التعامل معاها بان يحصل granuloma formation يعني stimulation of T-helper1 → which activate macrophage.

طب لو pyogenic fungal infection؟!

الخليه تتصدى له " اللي هي neutrophils"

علل الناس اللي عندها Neutropenia يجيلهم fungal infection؟

لان ال neutrophils هى اهم خلية بتحارب الfungal infection

لو جه يبقى بيغطي ال paragraph ده هنا و شابتر 19 بتاع ال immunology.

نروح لـ

## How to diagnose fungal infection?

ولا كلمه جديده الفقرة دي كلها قديمه، ال different methods of diagnosis اللي خدناها قبل كده, اقدر الخصها ازاي؟

ياما direct او indirect ، ال direct كان فيها 4 خطوات :

specimen , direct detection ,cultivation & identification

هما هما العناوين اللي عندكم لما بتفشل انك تلاقي الـ fungus او الـ bacteria بـ الـ direct method كده بتروح

للكامير اللي كانت تصور اللي هما B-Lymphocyte & T-Lymphocyte

**لو كاميرا B-Lymphocyte شافته ؟**

اه شافت الorganism وكونت antibodies يبقى ادور serologically

**طب لو الT-Lymphocyte؟** اه دى لقت ال organism و عملت cell mediated ، ادور ب skin test, ال specimen هاخده منين ؟

اذا كانت ال fungus بـ infect الجلد superficial & subcutaneous طب مهو في الجلد وملحقاته يعني ممكن اخد Scraping بضهر مشرط و قشرت ينزل scraps من الجلد ومن ملحقاته الظفر ممكن اخد حاجه من الاظافر او الشعر

## طيب لو الfungus وصل deep؟ حسب هو وصل فين!

Lung → sputum

Blood → blood

granuloma → Biopsy

هي دي ال specimenالي ممكن احصل عليها .

## الـdirect detection

زي البكتيريا بالظبط اما microscopic examination or detection of the antigen طب لو microscopic؟ اما stained film or unstained، ال unstained preparationكنا بنعملها في البكتيريا عشان نشوف ال motility لكن هنا بعملها عشان اشوف تفاصيل ال structure

Filaments /hyphae/ spores /yeasts

طب انا لو واخد حته من الجلد وصبغتها مش هيبان تفاصيل هتبقى حته سودا كده من غير تفاصيل عشان keratinized وال keratin مش بيبيّن تفاصيل يبقى ادوب ال keratinوانقع الsample في 10% KoH "potassium hydroxide"

## وده سؤال Give reason : ليه بننقع ال sample in KoH قبل الصبغة ؟

عشان ادوب الكيراتين اللي فيها, طب لو stained preparationاصبغ بايه ؟

بـ gram وخدناها في العملي زي الـ candida و اشوف الـ candidaفي الفيلم gram +ve يبقى في الصبغتين دي الحبر الهندي Indian ink السبب الي مخليني اقول على Indian ink انه في organism هناخده حالا بيتصبغ بالصبغة دي وفي Silver stain

## في طريقه اخرى

في الـ direct detection غير الميكروسكوب زي ما قولت بالاول:

ادور على ال Ag بتاعه ال fungus in sample كنا دايما ب detect الcapsular antigen في الCSF في البكتيريا وكمان يوجد Fungus بيعمل meningitis و capsulated يبقى ندور ع الcapsule بتاعه في الCSF في حاله ال Fungal meningitis

مفيش اي اختلافات لحد دلقي عن البكتيريا لو فرقت تعمل Direct detection بالحاجات اللي فاتت، دي لو معرفتش اعمل cultivation الفطريات بتنمو على كذا media لكن ال media المعتمده اسمها مهم جدا

SDA = Sabouraud's Dextrose Agar

حرف ال D في اخر silent ← sabouraud،

## الـ fungus بيحب لـ room temp علل؟

عشان هو اصلا معظم اصابته superficial or cutaneous ولذلك دايما ال incubationعند درجه 25→30 c
معظم الفطريات بتحتاج ال Long incubation period ← several weeks
وده الغالبيه مش كلهم.
فده كمان سؤال give reasonوالسؤال اطول من الاجابة، في حالة الـ dimorphic اللي دايما بيعمل deep or systemic infection يستحب الزرع في درجة 37 على enriched media .... لان باعتباره dimorphic فهو يقدر يبقى yeast او filamentous يبقى انت عايز fungus بيـ grow في شكل yeast عشان كدة الـ identification بتاعه بيكون افضل.اللفة طويلة والمهم انك تبقى عارف المعلومه وفاهمها كويس.

**لو انت شاكك ان العيان عنده Histoplasma تعمل ايه؟**
تزرعه على enriched media في درجه حراره37 وفي الحالة دي هيطلع على شكل yeast وده افضل في الـ diagnosis

## how to identify

ال fungus اللي طلع على ال culture media؟ هبص على ال colony morphology على الوش والضهر وقولنا في الorganism في ال bacteriology
في ال non-hemolytic والـ hemolytic لما يطلع على الblood agar بكتيريا non-hemolytic وابص على ضهر الطبق يتهيأ لي انه مفيش growth لكن من وشه هتلاقي colony الفطريات برضه كده بس المرة دي مش عشان بيبان من ناحية وناحية لا هقولك مثال تفهم بيه حد شاف عفن الخبز ؟ .. ال pinicillium؟
عفن الخبز الي هو رغيف اتنسى وعفن لونه يبقى ايه ؟ ابيض؟ اخضر؟ اسود؟
كله صح، بيبدا ابيض في اخضر بعدين تلاقيه بقى اسود عشان احنا قولنا في اوله انه Mould يعني بيعمل Filaments فتلاقي الاول ال colony تبقى دايرة كده وبعدين يخرج منها الشعر دهfilaments في اخر بيتعمل كيس اللي فيه الspores اللي لونها اسود فتلاقي اللون بتاع الضهر بتاع القاعده بتاعه الcolony غير لون ال filaments والspore،
يعني لو زارع على طبق شفاف هتلاقي لون الوش اسود من الfilaments والspores ولو قلبت الطبق هتلاقي لون ابيض في اخضر دايما الفطريات الfilaments ليها لون والcolony ليها لون عشان كده بتبقى characteristic

## طب و اكتب وش وضهر ازاي ؟

تبص على ال surface و الreverse side خد جزء من ال colony وافرد واصبغه بالgram ممكن تلاقي yeastزي ال candida اللي شفناها اعمل biochemical reaction or DNA probe
مش هتالف طرق جديده بس بعض التفاصيل الزيادة هي اللي ممكن تتسأل give reason.
**فشلت انك تلاقي fungus؟**
تدور على serologic diagnosis Ab وخلي بالك ال antibody مش هتكون غير ضد ال deep infection،
ال superficial & cutaneous لا
طب ال fungus اللي داخل ممكن ي stimulate ← . antibody or cell mediated يبقى ادور على

cell mediated يعني hypersensitivityو skin test يشبه ال tuberculin

طب هو الامتحان حيبقى فيه how to diagnose fungal infection؟

عمره ما يجي سؤال واحد زي كده بس انت اقرأه بتركيز وركز على اجابات بتاعة الgive reason اللي جت واحنا نشرح.

## فاضل كده how to treat fungal infection

وبكدة نبقى خلصنا نص الشابتر اللي هو جزء ال general myology تفضل في الجزء الثاني امثلة اللي هنتكلم عنها بالتفصيل

**ال treatmet اول سؤال الgive reason: هل ينفع تعالج المرض بال antibiotic؟**

لا، ليه؟ عشان مفيش target

اديني مثال الtarget بهاجمه بالantibiotics مش موجود في ال fungus؟

ال peptidoglycan استبدل ب chitin، مجموعه من الantibiotics كانت بتشتغل على ال cell wall بتـ inhibit الpeptidoglycan synthesis وهكذا غياب ال target يجعل الـ fungus→ resistant to antibiotic

انك تلاقي antifungal drug يستخدم systemically في الانسان يتشرب او يتحقن و متبقاش toxic دي حاجه very limited & Rare

### علل ؟

عشان eukaryotic زيه زي البني ادمين.

بص الجملة اللي مكتوبة هتلاقيه بدأ بالاجابة:

because fungi are eukaryote < treatment of non-toxic systemic active anti-fungal drugs is till limited

طب ليه برضه الكلام ده ؟ عشان انت

هتهاجم ال target موجود عندك طب عشان الناس اللي بتسال على دوا يضرب ال fungus من غير ما يضرب البني ادمين بنوصف دوا يضرب ال cytoplasmic membrane بتاع ال fungus ليه؟

عشان هنا selective toxicity نوع ال sterol اللي موجود في ال cell membrane بتاع ال fungus من نوع ergosterol بينما في البني ادمين من نوع ال cholesterol صحيح الفرق بسيط بس ال target اهو موجود ومعظم الادوية بتحبه لمنع ال ergosterol synthesis وتضر ال fungus دون التاثير على ال human او بتاثير limited اشهر امثلة الادوية ومحتاجين منك مثال واحد بين.

damphoteracin B, Mycostatin , azole compounds

واحفظ الاسهل ليك، كده خلصنا جزء من الشابتر ده اسمه General Mycology وزي ما اخدنا ال general bacteriology

ثم اخذنا البكتيريا بالتفصيل.

# PITYRIASIS

# VERSICOLOR

ده كان فى أنهى مجموعة فى التقسيم؟

فى ال Superficial Mycoses

قولي account عليه؟ هم 3 جمل

اسم ال fungus← **Malassezia furfur** بيصيب ال superficial horny layer of the skin

اللى هي ال keratinized layer اللى فوق خالص

ايه اللى بيحصل← بيعمل hypo or hyper pigmentation يعنى العيان هتشوف عنده بقع، إذا كان العيان dark skin individual تلاقي البقعة فاتحة hypopigmented وإذا كان أبيضانى تلاقي البقعة pink شوية hyperpigmented

أشهر الأماكن← الأماكن الظاهرة اللى ال fungus ممكن يوصلها زى ال trunk و sides of the neck تلاقى جدا فى الرقبة أو فى ال upper part of trunk بيكون فيه البقع الملونة ديه.

هل هي بتتعالج؟

آه بتتعالج طبعا، بالعكس ديه بتتعالج بسهولة لإن ال drug هنا مش هيبقى toxic

لأنه applied locally، الكريمات والمراهم اللى antifungal بتستخدم safely لإنك مش بتبلعها

# DERMATOPHYTES

ده كان فى أنهى مجموعة فى التقسيم؟

قولتلك Derma يعنى ايه؟ يعنى جلد، يبقى تبع ال Cutaneous mycoses

ال Dermatophytes فيه منها 3 genera أساميهم صعبة عليكم مش مهمة، اقرأ كده أساميهم لقطهم كان بها ملقطهمش مش هنطلبهم منك، اسمهم Microsporum، Trichophyton،

Epidermophyton ← Epidermo يعنى جلد، phyton يعنى fungus ← يعنى fungus الجلد

احفظ ده سهل Epidermophyton

بنصاب بيهم منين يعنى ينتقلولك منين؟

من بني ادم، من animal، من ال environment، يعنى ممكن شخص يعديك أو ال fungus يبقى عند animal أو يبقى فى ال environment، 3 مصادر للعدوى

## طالما Cutaneous يبقى هيصيب إيه فى جسمك؟

الجلد وملحقاته يعنى الجلد والظفر والشعر

## ازاى بينتقل؟

ينتقل ب direct or indirect contact وهنا بنبهكم لحاجة مهمة أوى بعضنا بيبقى فرحان بيها ويقولك يسلام والله الأجانب دول عندهم روح رياضية محصلتش وهو بيتفرج على أي ماتش فى دوري من الدوريات الأوروبية ويلاقيهم بعد لما الماتش يخلص الغالب والمغلوب يسلموا على بعض ويتبادلوا ال T-shirts، اللى خد التيشرت يروح يلبسه تخيل بقى يحصل ايه؟ تيشرت فيه عرق وممكن يكون اللاعب ده عنده fungal infection خصوصا إن الرياضيين أكتر ناس بتجيلهم fungal infection بسبب العرق لإن ال fungus يحب المناطق ال moist، ده كمان فيه حاجة اسمها athlete's foot قدم الرياضيين لإن رجله فى الكوتشى والشراب طول النهار فرجله بتعرق فبين صوابعه يبقى عنده fungal infection وكمان تحت الإبط يطلع عنده fungal infection، ده مثال لل indirect contact

أمال ليه فى البيت فى الغسالة بنحط الهدوم و معاها منظف أو disinfectant مهو علشان نمنع انتقال ال fungus من شخص لشخص .

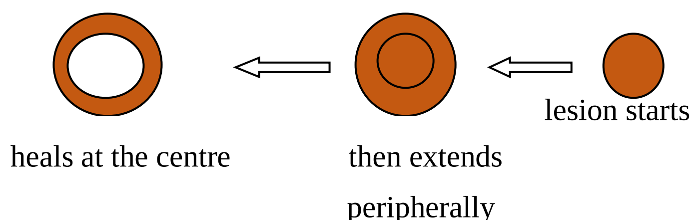
## ال lesion بتاع ال Dermatophytes بيبقى شكله إيه؟

يبقى حاجه غريبة شويه، الأول بيبدأ superficially ثم extend للخارج peripherally، بصوا أنا هرسم فتابعوا معايا الشكل ده علشان تعرفوا وصل لكده ازاى

لو ال lesion بدأ دايرة صغيرة ثم يمتد للخارج يعنى الدايرة عمالة توسع لكن فى نفس الوقت بيحصل healing فى ال center، فأنا همسح ال lesion فى نصه رجع بقى normal skin، يعنى ال lesion بقى شكله إيه؟ بصوا لو رسمت دايرتين علشان تتخيلوا يبقى ومسحت من جوه يبقى جوه الخطين normal skin وبره الخطين normal skin فال lesion بقى حلقة ring وكانوا فاكرين زمان إن سببه ديدان فاتسمي ringworm كأنها ديدان عاملة حلقات infection

لو سألك الممتحن give reason هو ليه ال infection بتاع Dermatophytes اسمها ringworm؟ يبقى كأنه طالب منك تشرحله البراجراف ده

being superficial ,extends radially and heals at the center to form a circular lesion



أنا معنديش تأكيد للمعلومة اللى هقولهالك ديه جايز يكونوا افتكروا إنها tinea ديدان يعنى وهى worm فسموها tinea والله أعلم بس أنا عايزك تحفظها بإنك تربطها بكده worm دودة وال tinea من الديدان فراحوا سموها tinea

دكاترة الجلدية مش بيحبوا يسموها Dermatophytes ولا ringworm بيحبوا يسموها tinea وعلى حسب مكانها يضيفوا على كلمة tinea المكان ال anatomical يعنى

1- لو حصلت فى الرأس، أحيانا الواحد يجيله ال tinea ديه فال scalp يقوموا يسموها **Tinea capitis** حيث رأس يعنى capital

2- لو بين الأصابع يسموها **Tinea pedis** ، ال athlete's food أهيه قدم الرياضيين اللى طول النهار فى العرق تعمل fungus بين الصوابع

3- لو حصلت فى الظفر يسموها **Tinea unguinum** حيث unguinum يعنى nail

على فكرة الكلمات ديه لاتيني أو greekly وده الانجلش بتاعها يعنى

capitis←scalp، pedis←foot، unguinum←nail، circinata←non-hairy skin زى الظهر

cruris←groin عند الفخذ كده علشان برده moist وال fungus بيحب الأماكن ال moist ،

barbae←bread يعنى فى الدقن

## اشمعنا ال lesion بي heal فى النص؟

لإن ال immune system عقبال ميتغلب على الحتة الأقدم الأول يكون ال disease بدأ يعدى الحتة الجديدة

# CANDIDIASIS

## ديه كانت فى أنهى مجموعة فى التقسيم؟

كانت برده فى ال Cutaneous mycoses مع Dermatophytes

## مين ال candidiasis بقى؟

خدوا بالكم له اسم تانى ممكن أسألك بيه وهو **moniliasis**، مش معقولة اجى أقولك مين ال causative

ال organism بتاع ال candidiasis كأني بغششك، لأ هاجي أقولك مين
ال causative organism بتاع ال moniliasis
ال most common organism اسمه **Candida albicans**، طب ليه بتقول ال most common هو فيه Candida أخرى؟ نعم بس مش مطلوب تحفظ أساميهم

## أين توجد ال Candida albicans في جسمنا؟

oral cavity، GIT، female genital system
واحد يقولى وأنا هعرف منين؟ عدت علينا قبل كده فى ال superinfection لما بنتاول antibiotic يموت ال flora ييجى resistant organism ويعمل infection بديل ال flora، فى ال oral cavity كان بيعمل oral thrush وفى ال vagina يعمل vulvovaginitis ( volume 1 page 29)

## Predisposing and clinical manifestations of candidiasis

سؤال جه enumerate قبل كده
مش ال Candida موجودة فى ال oral cavity، vagina، intestine أمال ليه مش بتصيبنا كلنا؟
لإنه organism ضعيف عايش فى وسط flora محترم نفسه عايش فى حاجة اسمها biological balance
علشان كده لابد إن الشخص اللى يجيله Candida عنده predisposing factors زى←

1. شخص diabetic
2. ال superinfection اللى لسه قايلنها
3. steroid therapy ( immunosuppressive)
4. أو واحد جاله immunodeficiency أو immunosuppression لأي سبب زى مثلا جاله AIDS، إحنا قولنا مريض الإيدز لما يوصل المرحلة الأخيرة يجيله opportunistic infections زى ال Candida
5. ال organism بيحب ال moisture يبقى الست اللى إيديها فى الميه طول النهار بتغسل مواعين وتغسل هدوم وتنتشر فمعرضه إنه يجيلها Candida فى الظوافر أو بين الصوابع .

during pregnancy بيحصل hyperemia فى منطقة ال pelvis وبالتالي ال vaginal secretions بتزيد وده يشجع ال Candida لإنها تلاقى جو moist فتعمل candidiasis فى ال genital system .
برده ال old age بيبقى ال immune system بتاعهم compromised

## Clinical features of candidiasis

جه enumerate قبل كده
قلنا موجود فى أنهى كاتجورى فى ال classification؟ فى ال Cutaneous وكمان فى ال systemic

### A. Cutaneous

يبقى هتصيب إيه؟ skin and mucous membranes، ادينى أمثلة←

1. **oral thrush**
2. **vulvovaginitis** دول ال superinfection اللى قلنا عليه زمان
3. طيب والست اللى إيديها فى الميه يجيلها **paronychia** يعنى Candida فى الظوافر أو **interdigital** بين الصوابع
4. الطفل الصغير اللى بيبقى مقلبظ بيبقى عنده skin folds (تنيات) ويحطوه فى البامبرز ويسيبوه طول النهار لما ييجوا يقلعوه البامبرز فى آخر اليوم تلاقى فى ال skin folds بين التنيات بتاعة الجلد بقى فيه infection تلاقيها ملتهبة ومحمرة،ليه؟ سابوا الجو moist وال faeces اللى خارج مليان Candida مش ال Candida بتعيش فى ال intestine فلقت الجو moist ولقت skin fold فقدرت ت grow براحتها وده بيتسمى **diaper rash** ( ال diaper ده الاسم العلمي للبامبرز)
5. النقطة ديه بتيجى give reason؟ ليه الشخص اللى عنده T-cell deficiency يجيله Candida عند ال fissure بين ال skin وال mucus membranes يسموها **mucocutaneous candidiasis**؟

**ليه الشخص اللى عنده T-cell deficiency يجيله mucocutaneous candidiasis ؟**

لإن ال organism بيعامل معاملة ال intracellular bacteria فال immune response ضده يكون T-Cell فلما ال T-Cell يبقى فيها defect يزيد ال candidal infection فى ال mucocutaneous.

## B. Systemic

تروح ال lung تروح ال kidney تروح مطرح مهى عايزة، طب ليه مش بتعملنا رغم وجودها فى جسمنا؟ لإنها محتاجة الشخص يكون immunocompromised يعنى يكون immunosuppressed أو عنده cancer أو عنده TB يبقى مناعته بدأت تقل تقوم ال Candida تغزو وتعمل systemic

## Laboratory diagnosis

واحد من أشهر أسئلتنا فى هذا الشابتر how to diagnose candidal infection؟

1. **specimens**← على حسب الأماكن اللى قولنا عليها فى ال infection يعنى قد يكون من ال mouth أو skin أو vagina أو sputum حسب ال Candida وصلت فين .
2. **direct detection**← بنصبغ بال gram ونوصف زى فى العملي، gram positive وكانت large oval or rounded cells وكان فيها budding وأحيانا pseudohyphae (اللى عاملة زى السجق)

## Cultivation

ال candida albicans تقدر ت grow على أى media يعنى nutrient agar ينفع blood agar ينفع لكن فى media اصلا قلناها من شوية the selective media for fungi اسمها Sabouraud's dextrose agar (SDA)

إليك معلومة هامة ثم سؤال يفضل انك لما تيجى تزرع ال Candida على ال SDA انك تضيف على ال SDA Chloramphenicol هام ضرورى جدا علل ؟ عشان لو بصيت لل sample هتعرف الإجابة , ال sample اللى باخدها عشان أدور على ال candida بتبقى usually فيها flora , فإنك تكون واخد مسحة من الجلد مهو

ده عليه flora أو مسحة من ال oral cavity مهو فيها flora , واخد, sputum مهو فيها flora , واخد من ال vagina مسحة مهو فيها flora , طالما فى bacteria طب هو مين بي grow أسرع ؟← ال bacteria طب انت لو زرعت sample فيها bacteria و fungus و ال bacteria هت grow أسرع مش هتدى فرصة لل fungus انه يgrow فعلشان أوقف ال bacterial growth لازم أحط antibiotic يكون broad spectrum زى ال chloramphenicol , السؤال ده بييجى شفوى

طب استنى يوم يومين و أبص على شكل ال colony مش كلمة candida ده yeast cell و كلمة yeast بالعربى يعنى خميرة اربط بقى يعنى ال colony بتاعته ليها علاقة بكلمة خميرة يعنى الريحة yeasty و الخميرة بنحطها فى العجينة , ال colony ← pasty عاملة زى العجين و لونها زى لون العجين creamy white يعنى القصة علشان تبقى قريبة لذهنك خميرة و عجينة

سؤال بييجى كل سنة بس بطرق مختلفة مرة يقولك ال diagnosis على بعضه و مرة يقولك compare بين ال candida albicans و ال other candida

و مرة بقى قال mention one test to differentiate between

1-staph, strept → catalase

2-staph aureus , staph epidermidis → caoagulase

3- vibrio , aeromonas → string test

## طب candida albicans و other candida فى طريقتين أميز بيهم ال candida albicans عن بقية ال candida

1- لو حطيت ال candida albicans على serum و سيبتها ساعة ساعتين هتلاقيها فرحانة أوى لأن ال serum ده حاجة enrichment أوى بالنسبالها , و من فرحتها هتعمل hyphae هتعمل حاجة اسمها germ tube , ال candida تبقى مدورة كده و طالع منها زى tube طويلة كده دول مش true hyphae pseudo hyphae من فرحتها لما شافت ال serum عملت ال hyphae دى لكن بقية ال candida ميقدروش يعملوا المنظر ده

2- لما جينا حطينا الcandida albicans على media عبارة عن عجين و بس corn meal agar جبنا دقيق ذرة و عملناه فى شكل زى nutrient agar كده فلما ال organism اللى هو ال candida لما يgrow عليها يقولك ايه ده دول مش محترمنى و لا إيه دول عازمنى على medium و كأنهم عازمنى على عيش حاف بس عجين ذرة كأنك جبت عجين ذرة و عجنته يعنى كأنك عزمت واحد و رحت حاطط العيش على السفرة و بس

عشان يبقى عيش و ملح , إيه ياعم ده انت مش عاملى احترام جايبلى عيش بس فال organism يحبط , فلما يحبط يتحوصل يقولك و الله ما أنا عامل growth عشان هم مش محترمنى مش ه grow و يعمل حاجة اسمها chlamydospores يعنى spores ليها thick wall و هو يعد جوه dormant و resting شفتوا غضب لانك محترمهوش حد يجيب ل organism دقيق و عجين و بس !!!

فلما أحطله media ضعيفة كده توقف عن ال growth فيعمل ال chlamydospores و ال organism يبقى جوه ال spore قاعد resting , ال candida albicans تعمل كده لكن ال other candida متعملش كده يبقى عندك اختبارين ممكن تميز بيهم ال candida albicans عن ال other candida , فبصوا كده حتة ال diagnosis دى مليانة أسئلة

1- give an account on the laboratory diagnosis of candida ?

2- compare between candida albicans and other candida ? mention two differences

3- give reason why adding chloramphenicol on SDA during culture?

هذا الشابتر وزنه فى الامتحان 5 درجات يمثل branch لوحده ال mycology فى منهجنا عليه 5% يبقى 5 درجات سهل أوى فاضمنهم

# ASPERGILLOSIS

Aspergillus سمعتوا عنه انهارده ال aspergillus flavus كان بيطلع aflatoxin , ال aspergillus فى منه 3 species أساميهم عندك aspergillus fumigates , aspergillus flavus , aspergillus niger

طب أنا أحفظ اسم واحد فيهم أو كلهم هم سهلين , طب ال aspergillous ممكن يعمل واحد من أربعة clinical forms أو presentations مرض من 4

أول ما حفظت اللى اسمه aspergillus flavus انت عرفت 2 من 4 تيجى نستنتجهم

Aspergillus flavus خدنا ال A و ال fla طلع عندى كلمة aflatoxin يعنى ممكن يعمل mycotoxicosis يقوم يؤثر على ال liver أو carcinogenic أدى مرض اهو أدى واحد ,

aspergillus ده mouldيعنى فطريات خيطية منتشرة فى الهوا ممكن لما استنشقه تعملى allergy أدى 2

اهو

ال aspergillus ده ضعيف ليه انت سمعت حد جاله aspergillous infection رغم انه موجود فى الهوا دلوقتى و احنا قاعدين و انت عمال تاخد aspergillus و تطلع aspergillus أومال ليه معملكش infection لأنه opportunistic ضعيف

## أومال امتى بقى يعمل infection

لو لقى cavity جاهزة يقوم يعمل non-invasive infection يخش يقولك الله cavity اهو و مفيش immune system يعمل infection هنا يخاف ي invade

طب امتى ي invade لو لقى المناعة واطية يعنى يعمل invasive infections

خد بالك ال organism و ال spores بتاعته منتشرين فى الهوا بناخدهم by inhalation يعملك حاجة من 4

1- allergy يعنى type I hypersensitivity , bronchial asthma او fever.

2- non-invasive infections حاجة اسمها aspergilloma يعنى fungus swelling كده بس ده بيكون جوه preexisting cavity هو مبيتعبش و يعمل cavity , هو دخل by inhalation لقى cavity يروح عامل فيها infection و يبقى non-invasive.

3- يإما بقى يلاقى ال host ضعيف يقوم ي invade زى host immunocompromised ي invade و يوصل deep

4- يإما يطلع toxin اللى هو ال aflatoxin و يعمل mycotoxicosis اللى هو لسه قايلين عنه انه hepatotoxic و carcinogenic

# CRYPTOCOCCOSIS

ال cryptococcus هو تانى أهم موضوع فى هذا ال chapter يشبه ال candida فى انه yeast و طالما yeast يبقى large oval or round و بي replicate by budding و يفرق عن ال candida انه capsulated حواليه thick gelatinous capsule , موجود فى ال soil اسمه cryptococcus neoformans مهم جدا ذاكره كويس أوى , بيوصل لل soil منين من ال faeces أو ال excreta بتاعة الطيور و خصوصا الحمام , اللى مربى طيور أو حمام ينتبه , ال organism بيبقى موجود فى ال GIT بتاعتهم و بي replicate و يخرج مع ال excretions بتاعتهم , طب و ال excretion دى لما تجف و تنشف و انت بقى تنضف القفص للعصافير للحمام للطيور عامل زى مرض خدناه قبل كده هسألكم عليه حالا , يقوم ال organism يتناثر فى الهوا و بناخده by inhalation الكلام ده قولناه فى ال chlamydophila psittaci ← psittacosis

نرجع هنا العيان يجيله حاجة اسمها cryptococcous pneumonia طب ماذا لو العيان مناعته ضعيفة يقوم ال organism كده يخرج فى ال lung وخدوا بالكوا انه capsulated ..... أدى اهو ال fungus الوحيد اللى capsulated , أدى ال fungus راح خارج من ال lung على ال blood stream ليه مهاجموش ال phagocytes عشان capsulated فال capsule هنا هتلعب دور مهم كأنها virulence factor يفضل ي invade لحد ما يوصل للmeninges و يعمل حاجة اسمها cryptocooccal meningitis

## Laboratory diagnosis

تانى أشهر diagnosis فى هذا ال chapter بنطلبه منك بعد ال diagnosis بتاع ال candida هو diagnosis of cryptocooccal meningitis

## Specimens

ايه ال sample اللى هتاخدها فى meningitis أكيد ايه CSF , طب لو كانت pneumonia هتاخد sputum

## Direct detection

عملت centrifugation و خدت الdeposit بتاع الCSF و صبغت و بصيت هشوف المنظر ده large oval yeast cell with budding و حواليها thick gelatinous capsule بنصبغ بال Indian ink بالحبر الهندى

* بندور على ال capsular antigens فى ال CSF، دايما بنقولها فى أى meningitis، لما يكون فيه meningitis وعايز تشخيص سريع بدور على capsular antigens فى ال CSF ب latex agglutination

## Culture

نزرع على SDA agar، نحط chloramphenicol ولا لأ ؟ لأ ليه؟ لإن ال CSF بيكون sterile

### سؤال علل ليه بنحط chloramphenicol على SDA إلا فى حالة Cryptococcosis؟

لإن ال CSF بيكون sterile مفهوش flora عايزه أموتها

### علل ليه ال colonies بتطلع mucoid؟

علشان ال thick gelatinous capsule تخلى ال colony تطلع mucoid ، زى مين فى البكتيريا؟
زى ال Klebsiella

## Identification

بال morphology ← large oval cells with budding and capsule
أو بال urease test ← urease positive

بص هذا ال organism أقرب للبكتيريا←
* بيطلع mucoid colonies زى ال klebsiella
* عنده capsule زى البكتيريا اللى بتعمل meningitis
* urease positive زى ال proteus

قولى أشهر تلاته organisms عدوا عليا فى volume 2 بيكونوا urease positive ؟

1. Proteus
2. H.pylori بتنسوها مع إن ده ال virulence factor اللى بيساعدها تعيش فى ال stomach
3. Cryptococcus

# PNEUMOCYSTIS

دايما باصيلنا فى حاجاتنا ، البارا بيقولوا على ال pneunocystis إنه protozoan ولكن باستخدام ال molecular method اللى هى أقوى دليل دايما... بدراسة ال genome تم إثبات إن ال pneumocystis تبع ال fungus وليس protozoan
بي infect الناس إزاى؟ by inhalation لإنه موجود فى الطبيعة وبص كده بيقولك by the age of four، فيه أمراض كتير بيقولوا فيها by age of four، اشمعنا؟ لإن ده سن نزولك للمجتمع بتنزل الحضانة وتختلط بالمجتمع فأهلا بالعديد من ال infections ال pneumocystis بتصيب الناس كلها و كلكوا كدة ، كلنا واحنا قاعدين اهو عندنا pneumocystis فى ال lung لكن متبقاش manifested الا لو حصل immunosupression وأشهر ارتباط بال pneumocystis مرضى ال HIV، مرضى ال HIV اللى بيوصلوا لمرحلة الايدز يبقى manifested وبيجيله atypical pneumonia هو كتابنا مقالش هى typical ولا atypical بس انا قولتهالك أهو ، بس هو قالك انها بتعمل interstitial يعنى (atypical)

سؤال ما ال most common fungal infections اللى بتحصل فى مرضى ال AIDS
اذكر 3 ايه هما بقى؟؟

1. canddida ماشى
2. pneumocystis
3. cryptococcus

كدة ال 3 fungus دول اتجمعوا مرتين ، ارجع لل classification قولنا ال clinical classification راح ذكر ال opportunistic راح ذكر ال 3 دول ، ولو رحت ل vol3 chapter3 ال HIV تلاقى المريض اما يوصل لمرحلة ال AIDS يجيلوا opportunistic infection وال example ذكر فى ال fungus ذكر نفس ال 3 ال candida ، ال cryptococcus، ال pneumocystis دول أشهر 3 fungus يصيبوا مريض ال AIDS، السؤال ما خلصش قام قالك mention the laboratory diagnosis to one of them خد أى حاجة واحدة،لكن ادا الطالب الذكى هو اللى خد ال pneumocystis عشان هى كلمتين وخد الدرجة كاملة ، قال الorganism ده مبيتزرعش و بتفرج عليه بالdirect microscope after staining with silver stain

وأشوف ال morphology اللى أنتوا ما قولتهوليش .

لكن فى خلاف حصل ما بينا فى اسم ال organism بتوع ال para بيسموه pneumocystis carinii هما لسه محتفظين بالاسم القديم ال carinii دى طلعت مش هى اللى بتصيب البنى ادمين دول بيصيبوا ال rodents لكن اللى بتصيب البنى ادمين اسمها jiroveci ودا الاسم الجديد بتاع ال type human أما ال carinii ده اسم قديم بتاع ال organisms اللى بيصيب ال rodents .

**اخر حاجة فى هذا ال chapter ال mycetoma احنا عارفينها ، ايه ال mycetoma دى؟؟ هى ال madura foot أو ال maduromycosis، myce هى ال organism أو ال bacteria لما بيتفرع ويطلع أفرع كدة بيبقى اسمه myce وكأنه عمل شبكة من الخطوط عمل oma (granuloma) فسموها mycetoma ، ولماذا سميت madura foot؟؟ علشان madura دى اللى هى مدينة فى الهند ،فى الهند فى low social economic standard الفقراء كتير والحفاة كتير فـ ال organisms موجودة فى الsoil يدوسوا على مسمار ولا حاجة sharp ، ينمو superficial وعشان كدة سموه المرض اللى بيصيب قدم الناس اللى عايشين فى madura والسؤال هو : هى ما مبتحصلش فى الجلد أو بالذات فى الرجل ؟ لا الرجل هى الأشهر ، طب لو واحد فقير ولا شحات بس مش ماشى على رجله (مقعد) يعنى بيمشى على ايديه وال buttox بتاعته ما هو ممكن تيجى فى ال buttox ،أى حاجة بتلمس الsoil من الجسم وتجرحها بحاجة superficial وتدخل الجسم فهتعانى العته دى من المرض وهو ايه اللى هيحصل بالضبط ؟ هيحصل granuloma وبعدين pus أو multiple abscess وهيفتح على ال surface أو multiple sinuses ويطلع pus فيه granules وال granules دى للتسهيل ، بتقولوا sulphur granules لأن كل الحالات بتبقى sulphur واسمها sulphur لأن لونها بيبقى أصفر .

* ايه ال causative المسبب لل mycetoma؟ ......... والله بقى فيه fungus وفيه bacteria ركز بقى معايا ، عشان كدة ال mycetoma نوعين actinomycotic اللى هى ال bacterial وال euomycotic يعنى اللى بقت true اللى هي fungus، it is important to know this mycetoma is caused by bacteria or fungus أه مهم جدا لأن دا هيفرق فى ال treatment وهيفرق فى ال prognosis اذا كانت bacteria هتتعالج بالـ antibiotics والـ prognosis هيبقى كويس ، لكن لو كانت fungus مش هينفع ال antibiotics ومحتاجين surgery وقد نصل الى amputation فى بعض الأحيان .

وصلنا لأخر جدول عندنا ، ازاى نقارن بين ال fungal والـ bacterial mycetoma ؟؟ فى ال causative organism احفظ مثال واحد بس، احفظ ال nocardia brasiliensis احنا قولنا قبل كدة و ف ال fungus اسمها سهل اوى ... madurella mycetomatis . ، اللون بقى مهم ال sulphur بنكتبها لما بيكون لونها أصفر فى حالة البكتيريا انما ف ال fungal لونها ابيض و اسود ، ف الmicroscopic examination فى الحالتين هشوف filaments .

نروح لل culture هتلاقى 3 فروق فى ال culture ، بزرع ال bacteria على ال blood agar لكن ال fungus فعلى ال SDA، البكتيريا عند 37 درجة لكن ال fungus قولنا بيحب ال room temperature درجة حرارة الغرفة عند 25 أو 30 ، هنا ال aerobic & anaerobic incubation فى البكتيريا ، لكن ال fungus بيبقى aerobic بس علل؟؟ الكلام من هنا والاجابة فى الجدول الأولانى وذلك لأن مفيش anaerobic فى ال fungus هزرع anaerobically ليه ، وأخيرا ماذا عن ال chemotherapy فى حالة ال bacteria نعم انه

effective ، فى حالة ال actinomycetoma ولكن للأسف مش effective فى حالة ال euomycetoma اللى هى fungal وهنلجأ ل surgery وقد نلجأ لـ amputation